

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena telah berkenan memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul :

ANALISA PENERAPAN KONSEP LEAN THINKING

GUNA MENGURANGI TINGKAT PEMBOROSAN (WASTE)

PADA PRODUK BOTOL GELAS POLOS "Medium Weight"

DI LANTAI PRODUKSI PT. IGLAS GRESIK

Penyusunan tugas akhir ini guna memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri pada Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.

Penulis menyadari bahwa selama melakukan penelitian dan penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca sangat penulis harapkan demi kesempurnaan.

Akhir kata penulis berharap semoga hasil penelitian yang tertuang dalam skripsi ini banyak bermanfaat bagi setiap pembaca pada umumnya.

Surabaya, 11 Februari 2011

Penulis

Denny Budiawan

DAFTAR ISI

Halaman Judul

Lembar Pengesahan

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Daftar Gambar	vi
Daftar Tabel	vii
Daftar Lampiran	viii
Abstraksi	ix

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Asumsi	3
1.6 Manfaat Penelitian	3
1.7 Sistemetika Penulisan	4

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep <i>Lean</i>	6
2.2 Jenis – Jenis <i>waste</i>	8
2.2.1 Type tujuh pemborosan (<i>seven waste</i>)	12

2.2.2	Type delapan pemborosan (<i>eight waste</i>).....	13
2.2.3	Type sembilan pemborosan (<i>nine waste</i>).....	18
2.2.4	Type sepuluh pemborosan (<i>ten waste</i>).....	19
2.3	Macam – macam aktivitas	21
2.4	<i>Value Stream Mapping</i>	22
2.4.1	<i>Current State Value Mapping</i>	23
2.4.2	<i>Future State Value Mapping</i>	23
2.4.3	<i>Big Picture Mapping</i>	24
2.4.4	<i>Value Stream Analysis Tools</i> (VALSAT)	26
2.4.5	Penggunaan Valsat.....	30
2.5	DMAIC	32
2.5.1	<i>Define (D)</i>	33
2.5.2	<i>Measure (M)</i>	33
2.5.2.1	Mengidentifikasi Sumber – Sumber Kecacatan	34
2.5.2.2	Diagram Sebab Akibat.....	35
2.5.3	<i>Analyze (A)</i>	36
2.5.4	<i>Improve (I)</i>	37
2.5.5	<i>Control (C)</i>	38
2.6	<i>FMEA (Failure Mode and Effects Analysis)</i>	38
2.6.1	<i>Severity</i>	40
2.6.2	<i>Occurrence</i>	41
2.6.3	<i>Detection</i>	41
2.7	Peneliti Terdahulu.....	42

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	44
3.2	Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel	45
3.2.1	Variabel Terikat	45
3.2.2	Variabel Bebas	45
3.3	Pengambilan Data	47
3.3.1	Data Primer	47
3.3.2	Data Sekunder	47
3.4	Metode Pengolahan Data	48
3.4.1	Pengolahan Data Kuisisioner	48
3.4.2	Pengolahan dengan <i>Big Picture Mapping</i>	48
3.4.3	Perhitungan VALSAT	49
3.5	Langkah – Langkah Pemecahan Masalah	51
3.6	Penjelasan <i>Flow Chart</i>	51

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1	Pengumpulan data	56
4.1.1	<i>Big Picture Mapping</i>	56
4.1.1.1	Aliran Fisik	56
4.1.1.2	Aliran Informasi.....	59
4.1.2	Penyusunan dan penyebaran kuisisioner	63
4.2	Pengolahan Data	64
4.2.1	Hasil Identifikasi Kuesioner Waste Workshop	64
4.2.2	VALSAT	67

4.2.2.1 Pemilihan <i>tool</i> dengan VALSAT.....	67
4.2.3 <i>Process Activity Mapping (PAM)</i>	71
4.3 Analisa <i>nine waste</i> dan rekomendasi perbaikan	75
4.3.1 Jenis <i>waste</i>	76
4.3.1.1 Jenis <i>waste defect</i>	76
4.3.1.2 Jenis <i>waste transportasi</i>	76
4.3.1.3 Jenis <i>waste waiting</i>	77
4.4 Tahap rekomendasi perbaikan	78
4.4.1 Usulan Perbaikan	79

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	82
5.2 Saran.....	84

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Utama <i>lean improvement</i>	7
Gambar 2.2 Pengembangan struktur utama <i>lean</i>	8
Gambar 2.3 Sepuluh area waste dalam industri manufaktur.....	19
Gambar 2.4 Simbol VALSAT	22
Gambar 2.5 Simbol <i>Big Picture Mapping</i>	25
Gambar 2.6 Matriks VALSAT.....	31
Gambar 2.7 Proses DMAIC	32
Gambar 2.8 Diagram Sebab – Akibat	36
Gambar 3.1 Flowchart Pemecahan Masalah.....	51
Gambar 4.1 Aliran raw material.....	58
Gambar 4.2 Value Stream Mapping PT IGLAS	63
Gambar 4.3 Korelasi <i>waste</i> terhadap <i>tools</i>	68
Gambar 4.4 Prosentase Jumlah Aktivitas.....	73
Gambar 4.5 Prosentase Kebutuhan Waktu.....	74
Gambar 4.6 <i>Cause effect</i> diagram jenis <i>waste defect</i>	76
Gambar 4.7 <i>Cause effect</i> diagram jenis <i>waste</i> transportasi.....	77
Gambar 4.8 <i>Cause effect</i> diagram jenis <i>waste waiting</i>	78

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pendekatan untuk mereduksi pemborosan.....	20
Tabel 2.2 korelasi <i>waste</i> terhadap <i>tools</i>	32
Tabel 2.3 Skala Penilaian <i>Severity</i>	40
Tabel 2.4 Skala Penilaian <i>Occurrence</i>	41
Tabel 2.5 Skala Penilaian <i>Detection</i>	42
Tabel 3.1 <i>Value Stream Analysis Tools</i>	50
Tabel 4.1 Identifikasi Kegiatan Proses Pembuatan Botol Gelas.....	61
Tabel 4.2 Rekap Hasil <i>Waste Workshop</i>	66
Tabel 4.3 Rekap Hasil <i>Waste Workshop</i> sesuai rangking	66
Tabel 4.4 Perhitungan Skor VALSAT	69
Tabel 4.5 Perhitungan rangking Skor VALSAT.....	69
Tabel 4.6 Penentuan <i>Tools</i> VALSAT	70
Tabel 4.7 Penentuan rangking <i>Tools</i> VALSAT	71
Tabel 4.8 Prosentase Jumlah Aktivitas	72
Tabel 4.9 Prosentase Kebutuhan Waktu	74
Tabel 4.10 Skor rata-rata tiap jenis <i>waste</i>	75
Tabel 4.11 Usulan Rencana Perbaikan.....	81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A : Gambaran Umum Perusahaan, Struktur Organisasi, Flowsheet

Lampiran B : *Value Stream Mapping*

Lampiran C1 : Kuesioner Pembobotan *Waste*

Lampiran C2 : Skor Rata- rata tiap jenis waste, Tabel Rekap Hasil *Waste*

Workshop, Tabel Rekap Hasil *Waste Workshop* sesuai ranking

Lampiran D : VALSAT, Tabel Perhitungan Skor VALSAT, Tabel Perhitungan

ranking Skor VALSAT, Tabel Penentuan *Tools* VALSAT, Tabel

Penentuan *Tools* Valsat, Tabel Penentuan Ranking *Tools*

VALSAT

Lampiran E : Proses Activity Mapping, Tabel Prosentase Jumlah Aktivitas, Tabel

Prosentase Kebutuhan Waktu

Lampiran F : Tabel *Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)*

ABSTRAKSI

PT Iglas Gresik merupakan perusahaan yang bergerak dalam industri pembuatan botol gelas. *Lean* adalah mengeliminasi pemborosan (*Waste*) atau aktifitas yang tidak bernilai tambah (*Non Value Adding Activity*) dari suatu proses sehingga aktifitas-aktifitas sepanjang aliran proses (*Value Stream*) mampu menghasilkan *Value* (nilai).

PT. Iglas mempunyai masalah pada waste/ pemborosan yang terjadi. Karena menggunakan sistem make to order / produksi berdasarkan pesanan maka perusahaan ini sangat tergantung pada pabrik – pabrik minuman karenanya supply kinerja dalam memberikan produk kepada pabrik minuman haruslah dioptimalkan, salah satunya dengan mengurangi lead time,

metode lean thinking adalah metode yang digunakan untuk mengurangi waste. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mencari penyebab terjadinya pemborosan di lantai produksi, setelah mengetahui penyebab terjadinya pemborosan maka dibuat rekomendasi perbaikan dengan menggunakan *FMEA* (*Failure Mode Effect Analysis*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingginya pemborosan terjadi pada defect, transportation, waiting. Berdasarkan tingginya tingkat aktivitas yang terjadi dengan *proses activity mapping* adalah produksi botol gelas polos “*medium weight*” aktivitas yang paling sering dilakukan adalah *operation* sebesar 11 aktivitas (42,31%), diikuti dengan aktivitas tipe *Transportation dan inspection* sebanyak 5 aktivitas dan 6 aktivitas dengan jumlah sebanyak aktivitas (19,23%) dan aktivitas (23,08%) dari total 26 aktivitas yang ada. Kemudian untuk aktivitas *storage dan delay*, dan masing-masing sebanyak 2 aktivitas sebesar (7,69%) dan dapat diketahui bahwa pada proses produksi botol gelas polos “*medium weight*” untuk waktu yang paling besar adalah *operation* sebesar 147 menit (47,73%), diikuti dengan waktu untuk tipe *inspection* dengan jumlah waktu sebanyak 62 menit (20,13%) dari total 308 menit waktu yang ada. Kemudian untuk aktivitas, *delay*, *storage*, dan *transport* masing-masing sebesar 35 menit (11,36%), 35 menit (11,36%), 29 menit (9,42%). Dengan besar *value adding activity* 155 menit dan *non value adding activity* 89 menit.

Keywords : *Waste, fish bone diagram , lean thinking , PAM, FMEA, value stream mapping*

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Di dalam persaingan yang demikian ketat, setiap unit usaha dituntut untuk dapat menerapkan prinsip-prinsip efisiensi dan efektivitas hampir di segala bidang untuk dapat menghasilkan produk dengan mutu yang baik disertai dengan biaya yang murah. Dengan kondisi dan tuntutan fungsi seperti yang telah digambarkan di atas, maka suatu perusahaan seharusnya tidak hanya melakukan sekali perbaikan atas kekurangan yang terjadi pada unit usahanya saja tetapi juga melakukan *continous improvement* agar dapat tetap *survive* dalam persaingan bebas yang terjadi.

Perusahaan PT.IGLAS adalah merupakan perusahaan yang bergerak dalam industri manufaktur pembuatan botol gelas dimana diantaranya produk botol gelas polos "*Medium Weight*" yang digunakan di beberapa perusahaan baik lokal maupun internasional.

PT. Iglas mempunyai masalah pada *waste*/ pemborosan yang terjadi. Karena menggunakan sistem *make to order* / produksi berdasarkan pesanan maka perusahaan ini sangat tergantung pada pabrik – pabrik minuman karenanya *supply* kinerja dalam memberikan produk kepada pabrik minuman haruslah dioptimalkan, salah satunya dengan mengurangi *lead time*. Sehingga metode *lean thinking* adalah metode yang pas untuk mengurangi waste tersebut

Salah satu cara untuk mengurangi lead time yaitu dengan cara mengidentifikasi *waste–waste* yang terjadi. Sedangkan IGLAS sendiri memiliki *waste* yang menjadi masalahnya, beberapa *waste* diantaranya cacat produk, proses

yang kurang tepat, tempat produksi yang kurang sesuai, dan masih banyak lainnya. Dengan adanya *waste*, kegiatan produksi belum dikatakan maksimal hal ini ditandai dengan besarnya waktu menunggu, banyaknya kecacatan produk dan masih banyak lainnya. Maka diharapkan *waste - waste* tersebut dapat dihilangkan. Dengan adanya masalah tersebut, maka dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi *waste* yang ada pada PT. IGLAS dengan konsep *lean thinking*, dengan harapan *waste - waste* tersebut dapat dihilangkan sehingga performansi kerja meningkat.

I.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang menjadi pokok bahasan dalam penelitian ini adalah ”Bagaimana cara mengurangi *waste* yang terjadi dengan mengidentifikasi kegiatan *non-value adding* (tidak bernilai tambah) yang ada pada PT. Iglas?”

I.3. Batasan Masalah

Batasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Produk yang dipesan hanya produk Botol Gelas Polos “*Medium Weight*” pada PT. IGLAS Gresik
2. Penelitian diambil pada kondisi Bulan Januari 2010 – Oktober 2010.
3. Waste yang diteliti hanya 3 ranking pertama.

I.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi 3 ranking pertama *waste* dan penyebabnya di lantai produksi
2. Mengidentifikasi Kegiatan Value Adding dan Kegiatan Non Value adding
3. Memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi *waste*.

I.5. Asumsi – asumsi

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Semua mesin dilantai produksi dalam keadaan baik.
2. Tenaga kerja telah memenuhi jumlah untuk pengambilan sampel kuesioner

I.6. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari hasil penelitian tugas akhir ini baik bagi peneliti maupun bagi perusahaan antara lain meliputi :

1. Pihak perusahaan dapat mengetahui kegiatan *non-value adding*, *waste* yang ada dan penyebabnya yang terjadi di area produksi, sehingga diketahui pula kerugian yang ditimbulkan.
2. Bagi peneliti dapat memberikan rekomendasi perbaikan untuk pengurangan *waste* tersebut .
3. Bagi universitas dapat memberikan informasi mengenai metode *lean Thinking* dan menambah koleksi perpustakaan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

I.7. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini meliputi :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang serta permasalahan yang akan diteliti dan dibahas. Juga diuraikan tentang tujuan, manfaat penelitian, serta batasan dan asumsi yang digunakan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori-teori dasar yang berkaitan dengan *Lean Philosophy*, VALSAT(*Value Stream Analysis Tools*) yang dijadikan acuan dalam melakukan langkah-langkah penelitian sehingga permasalahan yang ada dapat dipecahkan

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi urutan langkah-langkah pemecahan masalah secara sistematis mulai dari perumusan masalah dan tujuan yang ingin dicapai, studi pustaka, pengumpulan data, dan metode analisis data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan beberapa hal yang berkaitan dengan tahapan identifikasi permasalahan yang ada di perusahaan dengan diawali penjelasan tentang proses produksi di PT. Iglas Gresik secara umum, pembuatan *current state value stream mapping*, identifikasi *waste* dengan VALSAT, identifikasi penyebab permasalahan dengan *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA), dan perancangan solusi

perbaikan. Selain itu, juga akan dilakukan identifikasi hasil perbaikan dengan pembuatan *future state* VSM.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan ditarik kesimpulan atas analisa dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan. Kesimpulan ini akan menjawab tujuan penelitian. Selain itu juga berisi saran penelitian sehingga diharapkan dapat dilanjutkan untuk penelitian yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

